

〈解答〉

- ① (1) 弧の長さ： 2π cm 面積： 8π cm² (2) 弧の長さ： 4π cm 面積： 20π cm²
 (3) 弧の長さ： $\frac{10}{3}\pi$ cm 面積： $\frac{20}{3}\pi$ cm²
- ② (1) 中心角： 40° 面積： 81π cm² (2) 中心角： 36° 面積： 250π cm²
 (3) 中心角： 135° 面積： 96π cm²
- ③ 2 : 1
- ④ $10\pi + 30$ (cm)
- ⑤ (1) 42cm^3 (2) 48cm^3 (3) $96\pi\text{cm}^3$ (4) 15cm^3 (5) $8\pi\text{cm}^3$ (6) $288\pi\text{cm}^3$

配点 各1点 20点満点

〈解説〉

- ① 半径 r , 中心角 a° のおうぎ形の弧の長さを ℓ , 面積を S とすると, 次の公式が成り立つ。

弧の長さ	$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}$	面積	$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$
(1) 弧の長さ	$2 \times \pi \times 8 \times \frac{45}{360} = 2\pi$	面積	$8 \times 8 \times \pi \times \frac{45}{360} = 8\pi$
(2) 弧の長さ	$2 \times \pi \times 10 \times \frac{72}{360} = 4\pi$	面積	$10 \times 10 \times \pi \times \frac{72}{360} = 20\pi$
(3) 弧の長さ	$2 \times \pi \times 4 \times \frac{150}{360} = \frac{10}{3}\pi$	面積	$4 \times 4 \times \pi \times \frac{150}{360} = \frac{20}{3}\pi$

- ② 中心角を a° として方程式をつくり, 求めた中心角で面積を計算する。

(1) 弧の長さ $2 \times \pi \times 27 \times \frac{a}{360} = 6\pi$
 これを解くと $a = 40$ 面積 $27 \times 27 \times \pi \times \frac{40}{360} = 81\pi$

(2) 弧の長さ $2 \times \pi \times 50 \times \frac{a}{360} = 10\pi$
 これを解くと $a = 36$ 面積 $50 \times 50 \times \pi \times \frac{36}{360} = 250\pi$

(3) 弧の長さ $2 \times \pi \times 16 \times \frac{a}{360} = 12\pi$
 これを解くと $a = 135$ 面積 $16 \times 16 \times \pi \times \frac{135}{360} = 96\pi$

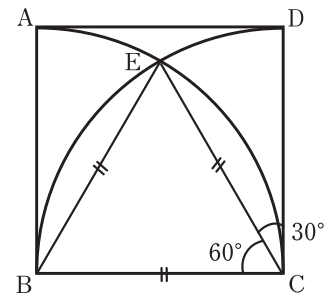
- ③ 点Eと点B, 点Eと点Cを結ぶと△EBCは正三角形となる。

よって、 $\angle ECB=60^\circ$ 、 $\angle DCE=30^\circ$ となる。

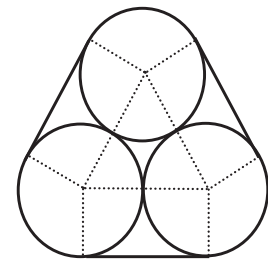
弧の長さは中心角によって決まるので、

弧BE : 弧ED = 60 : 30

$$= 2 : 1$$



- ④ 右図のように各円の中心を結び半径を考えると、糸の長さは半径が 5 cm の円の周の長さとして 1 本 10 cm の線分 3 本分の長さの和になる。したがって、糸の長さは $2 \times 5 \times \pi + 10 \times 3$ となる。



- ⑤ 体積の公式：①柱体の体積 = 底面積 \times 高さ、②錐体の体積 = 底面積 \times 高さ $\times \frac{1}{3}$ 、
③半径を r すると、球の体積 = $\frac{4}{3} \pi r^3$

(1) $3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 7 = 42$

(2) $4 \times 2 \times 6 = 48$

(3) $4^2 \times \pi \times 6 = 96\pi$

(4) $3 \times 3 \times 5 \times \frac{1}{3} = 15$

(5) $2^2 \times \pi \times 6 \times \frac{1}{3} = 8\pi$

(6) $\frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 = 288\pi$